

◆共同研究概要

✓ 目的

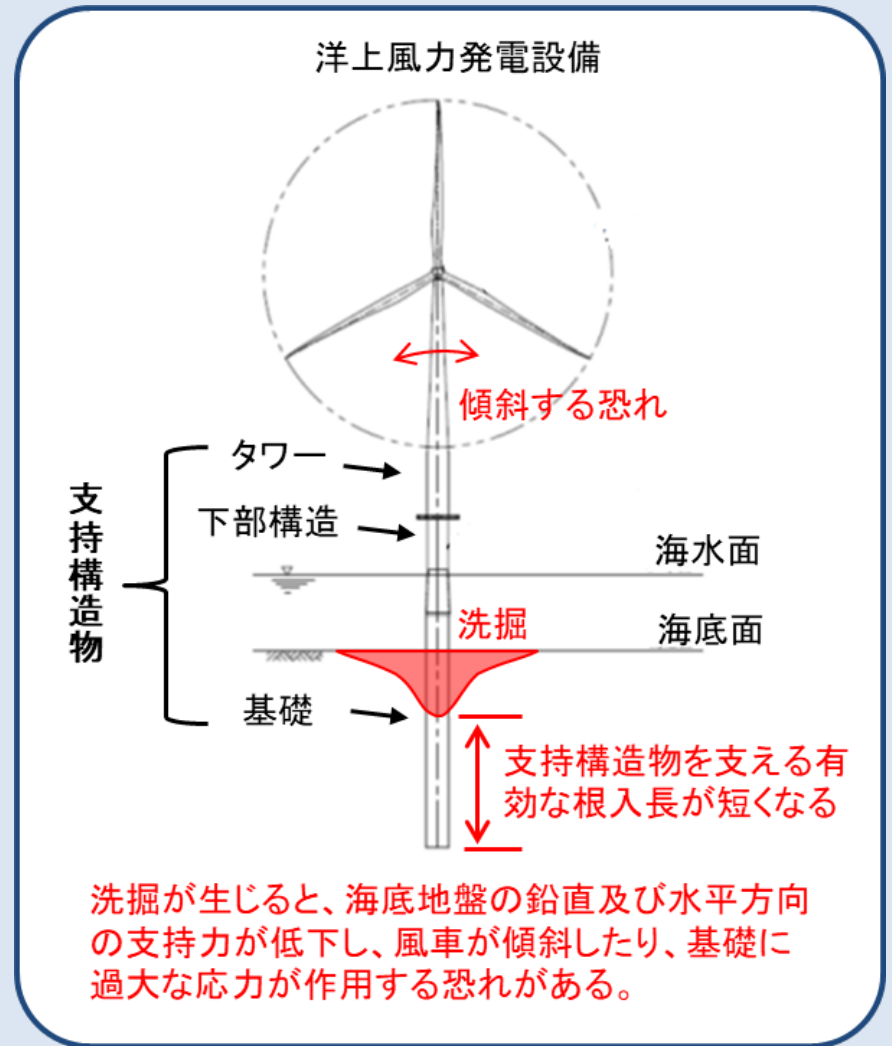
洋上風力発電設備支持構造物（モノパイルなど）周りの洗掘機構を明らかにし、袋型根固材を用いた洗掘防止工法の合理的で経済的な設計手法の確立を目的とする。

✓ 研究内容

- ①洋上風力発電設備支持構造物周りの洗掘機構の解明
- ②袋型根固材の安定性及び洗掘防止効果の評価
- ③袋型根固材を用いた洗掘防止工法の設計手法の確立

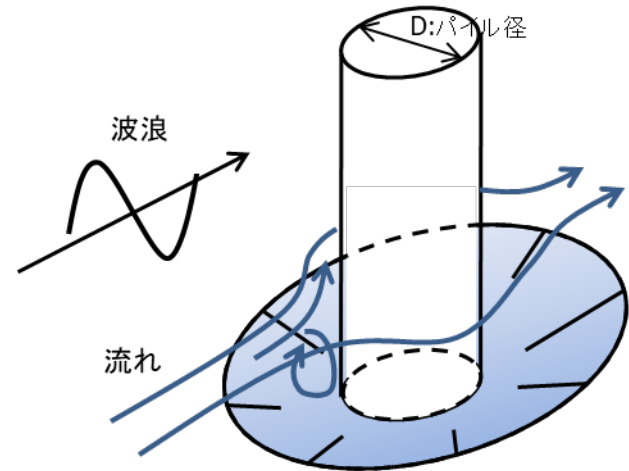
✓ 共同研究期間

共同研究期間：令和2年9月30日～令和4年3月31日
 水理模型実験予定：基本実験（令和2年9月～12月）
 大規模実験（令和3年2月～4月）
 詳細実験（令和3年5月以降）

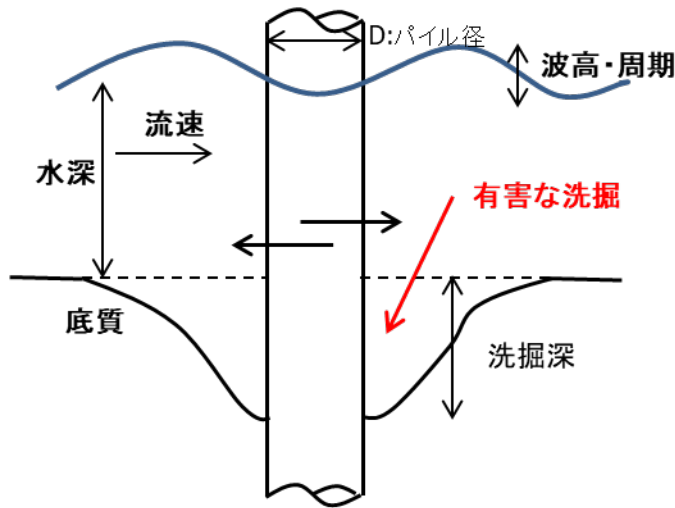


◆洗掘のメカニズムと洗掘防止工

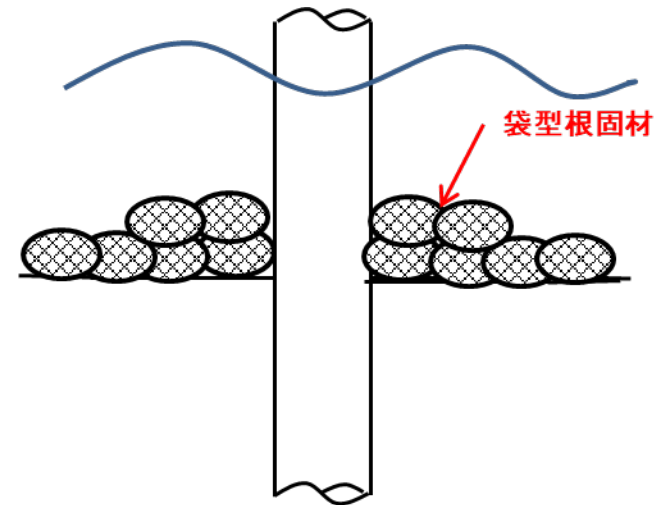
洗掘は波浪の影響や水の流れにより海底などの土砂が洗い流される現象である。海底に立設するモノパイル式の洋上風力発電設備では、波高・周期、流速、底質、水深などの要因により、パイルの基部周辺に洗掘が発生する。洗掘深はパイル径以上に及ぶこともあり、施設の安全性に深刻な影響を与える恐れがある。海底に構造物を固定して設置する際は、洗掘により基部周辺の海底地盤が弛んだり流されないように、洗掘防止工が必要となる。右下の図は袋型根固材を使用した洗掘防止工法である。



モノパイル周りの洗掘



洗掘要因

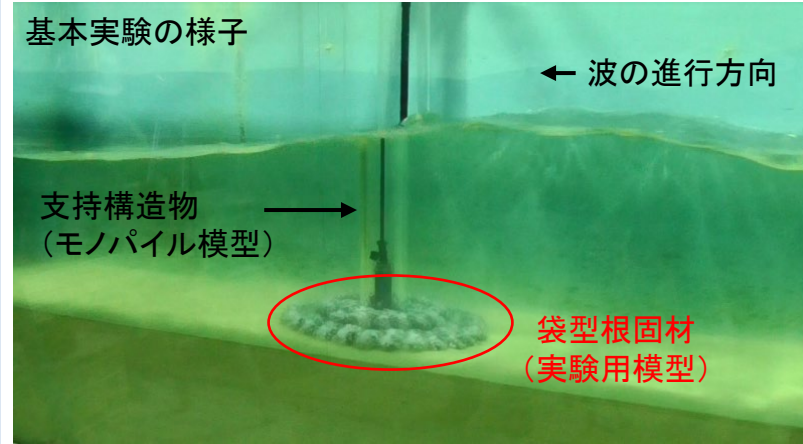


袋型根固材による洗掘防止工法

◆袋型根固材

モノパイル式の洋上風力発電設備において、洗掘防止対策を行わない無対策状態では、モノパイル基部周りの洗掘深はモノパイル径以上に及ぶこともあり、洋上風力発電設備の安定性に深刻な影響を与える恐れがある。

袋型根固め材は、国内の港湾、海岸、河川などで使用される洗掘防止対策工法の一つである。この工法は、網地や構造を強化した網状の袋材に石材を充填して根固め材として使用するもので、被覆効果により海底面の砂の洗掘を抑制するとともに、施工端部の洗掘には追従することで安定するという効果を有している。また、製作・設置が容易で工期短縮が図れるだけでなく、維持管理の容易性も特性として有することから、施工時及び供用時にわたって経済的な洗掘対策工法である。



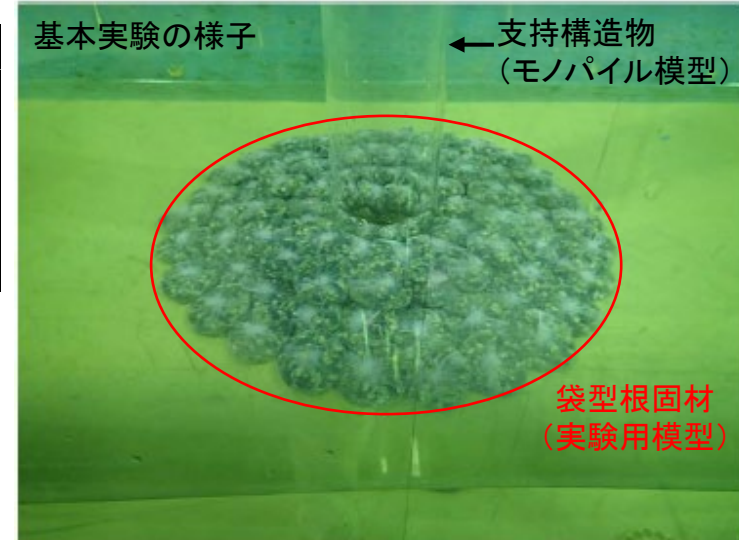
フィルターユニットS型



ロックユニット



パワフルユニット



洋上風力発電設備洗掘防止工法研究会

- ナカダ産業株式会社 ロックユニット
- 株式会社不動テトラ フィルターユニットS型
- 前田工織株式会社 パワフルユニット

◆大規模波動地盤総合水路(大規模実験の使用水路)

✓ 大規模実験

模型実験は、現地を縮小して現象を把握するものであるが、小さな模型による実験では、砂や構造物の性質が現地とは変わり、実際の現象を正しく再現できないことがある。

港湾空港技術研究所の大規模波動地盤総合水路は、世界最大の波、3.5mの風波と最大2.5m相当の津波を起こすことができる超大型の水路で、世界的にも希な実験施設である。水路の大きさは、長さ184m、幅3.5m、深さ12mで、深さ1mの砂地盤層を設置して実験することを予定している。

本共同研究では、実物の1/9スケールで実験を行い、袋型根固材の洗掘防止性能の確認、安定性及び必要敷設範囲の検証を行う予定である。

